



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2021 Patentblatt 2021/43

(21) Anmeldenummer: **21169591.1**

(22) Anmeldetag: **21.04.2021**

(51) Int Cl.:
B29C 48/09 ^(2019.01) **B29C 48/13** ^(2019.01)
E03C 1/02 ^(2006.01) **F16L 11/15** ^(2006.01)
F16L 33/00 ^(2006.01) **F16L 33/28** ^(2006.01)
B29C 48/00 ^(2019.01) **B29C 48/30** ^(2019.01)
B29C 48/21 ^(2019.01) **B29C 48/151** ^(2019.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **21.04.2020 DE 202020001661 U**

(71) Anmelder: **UNIWELL Rohrsysteme GmbH & Co. KG**
96106 Ebern (DE)

(72) Erfinder: **MEYER, Hans-Peter**
58675 Hemer (DE)

(74) Vertreter: **Weyers, Christopher**
Von Rohr
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(54) **DRUCKSCHLAUCH**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckschlauch für ein wasserführendes System zum Anschließen von Sanitärarmaturen, mit einem vorzugsweise gewellten Innenschlauch aus Kunststoff und mit wenigstens einem abweichend zum Innenschlauch ausgebildeten Anschlussstück an einem Schlauchende des Innenschlauchs, wobei das Anschlussstück eine Anschlussgeometrie zur Verbindung mit einem komplementär ausgebildeten Anschlussstück einer Sanitärarmatur aufweist, wobei der Innenschlauch und das Anschlussstück materialeinheitlich miteinander ausgebildet und aus demselben Material hergestellt sind, vorzugsweise durch

Extrusion in einem gemeinsamen, weiter vorzugsweise kontinuierlichen, Extrusionsprozess und der Innenschlauch und das Anschlussstück ein einstückiges Extrusionsteil bilden, und wobei, weiter vorzugsweise, der Innenschlauch und das Anschlussstück entlang einer gemeinsamen Mittellängsachse des Druckschlauchs verlaufen und das Anschlussstück ein freies Schlauchende des Druckschlauchs bildet, wobei der Innenschlauch von einem Glattschlauch umhüllt ist; und/oder der Druckschlauch frei von einer äußeren Umflechtung des Innenschlauchs ausgebildet ist.

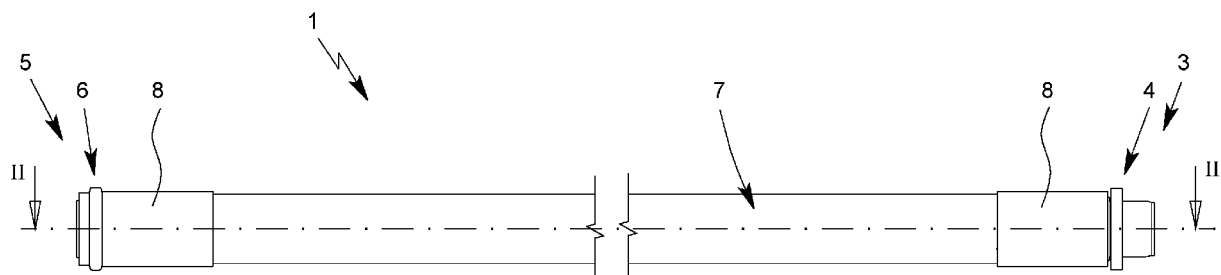


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Druckschlauch für ein wasserführendes System zum Anschließen von Sanitärarmaturen, mit einem vorzugsweise gewellten Innenschlauch aus Kunststoff und mit wenigstens einem abweichend zum Innenschlauch ausgebildeten Anschlussstück an einem Schlauchende des Innenschlauchs, wobei das Anschlussstück eine Anschlussgeometrie zur Verbindung mit einem komplementär ausgebildeten Anschlussstück einer Sanitärarmatur aufweist, wobei der Innenschlauch und das Anschlussstück materialeinheitlich miteinander ausgebildet und aus demselben Material hergestellt sind, vorzugsweise durch Extrusion in einem gemeinsamen, weiter vorzugsweise kontinuierlichen, Extrusionsprozess und der Innenschlauch und das Anschlussstück ein einstückiges Extrusionsteil bilden, und wobei, weiter vorzugsweise, der Innenschlauch und das Anschlussstück entlang einer gemeinsamen Mittellängsachse des Druckschlauchs verlaufen und das Anschlussstück ein freies Schlauchende des Druckschlauchs bildet.

[0002] Aus der DE 10 2017 002 275 A1 ist bereits ein Druckschlauch der vorgenannten Art bekannt. Solche Druckschläuche kommen im Rahmen der Installation wasserführender Systeme zum Einsatz. Ein bevorzugter Verwendungszweck solcher Druckschläuche liegt in der Installation von Sanitärarmaturen bzw. im Sanitärbereich. In diesem Zusammenhang ist unter dem Begriff "Sanitärarmatur", wie er im Folgenden verwendet wird, eine vorzugsweise fest installierte oder bewegliche konstruktive Einrichtung zu verstehen, die beispielsweise im Haushaltsbereich zur bedarfsweisen Wasserentnahme ausgebildet ist. Beispiele für Sanitärarmaturen sind insbesondere ausgewählt aus der Gruppe der Waschtisch- und/oder Duscharmaturen und/oder ausgewählt aus der Gruppe der Küchenarmaturen, insbesondere Spültischarmaturen, und/oder ausgewählt der Gruppe der (Hand-)Brausen, insbesondere Duschbrausen und/oder Küchenbrausen. Darüber hinaus ist auch der Einsatz der in Rede stehenden Druckschläuche beispielsweise zur Wasserversorgung von Geschirrspül- und/oder Waschmaschinen möglich.

[0003] Aufgrund der einstückigen Ausbildung des Innenschlauchs und des abweichend zum Innenschlauch ausgebildeten Anschlussstücks entfällt bei dem aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannten Druckschlauch eine kraftschlüssige Anbindung des Anschlussstücks an ein Schlauchende des Druckschlauchs. Damit können Beeinträchtigungen in Bezug auf das Strömungsverhalten im Bereich des Anschlussstücks wirksam ausgeschlossen werden. Entlang der gesamten Länge des Druckschlauchs werden gleichmäßige Strömungsverhältnisse realisiert, wobei der maximale Strömungsquerschnitt auch im Bereich des Anschlussstücks zur Verfügung stehen kann. Dies ist insbesondere bei vergleichsweise dünnwandig ausgebildeten Innenschläuchen, beispielsweise mit einer Wandstärke im Bereich von 1 mm, be-

sonders vorteilhaft. Überdies wird durch die einstückige Ausbildung des Innenschlauchs und des Anschlussstücks die Bildung von Leckagen ausgeschlossen.

[0004] Weiter ist herauszustellen, dass die einstückige Ausbildung des Innenschlauchs und des Anschlussstücks aus einem Kunststoffmaterial eine kostengünstige bzw. ressourcensparende Herstellung ermöglicht, die nicht den vorgenannten Preisschwankungen börsenorientierter metallischer Legierungen bzw. Rohstoffe unterworfen ist.

[0005] Was die einstückige Herstellung des Innenschlauchs und des Anschlussstücks anbelangt, so ist die Extrusionstechnik bevorzugt. Auf diese Weise kann eine kostengünstige Anbindung des Anschlussstücks bzw. Anschlussfittings an den Innenschlauch im Rahmen eines kontinuierlichen Fertigungsprozesses umgesetzt werden, was insbesondere für eine Serienproduktion vorteilhaft ist.

[0006] Die Anschlussgeometrie des Anschlussstücks kann in Bezug auf die Kontur- und/oder Passgenauigkeit sowie das Abdichtverhalten mit den aus dem Stand der Technik bekannten separat ausgebildeten Anschlussstücken, beispielsweise aus Messing, vergleichbar sein. Insbesondere ist keine nachgeordnete formgebende bzw. materialabtragende Bearbeitung des Anschlussstücks notwendig, so dass der aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannte Druckschlauch in wenigen Arbeitsschritten erhältlich ist. Insbesondere sind der Innenschlauch und das Anschlussstück in lediglich einem gemeinsamen Extrusionsprozess erhältlich.

[0007] Zu weiteren Vorteilen, Eigenschaften und Merkmalen des bekannten Druckschlauchs wird auf den Offenbarungsgehalt der DE 10 2017 002 275 A1 verwiesen, der vollständig in den Offenbarungsgehalt der nachfolgend beschriebenen Erfindung einbezogen wird. So ist entsprechend der DE 10 2017 002 275 A1 unter dem Begriff "Anschlussstück", wie er im Rahmen der nachfolgend beschriebenen Erfindung verwendet wird, vorzugsweise ein Verbindungsteil zum dichtenden Anschließen eines Schlauchendes des Druckschlauchs an ein komplementär ausgebildetes Anschlussstück einer Sanitärarmatur und/oder eines Eckventils und/oder eines Teils des wasserführenden Systems zu verstehen. Dabei weist das Anschlussstück eine vorzugsweise herstellerspezifisch und/oder länderspezifisch und ggf. genormt ausgebildete Anschlussgeometrie auf, um eine passgenaue bzw. dichtende Verbindung mit dem komplementär ausgebildeten Anschlussstück (mit entsprechend komplementärer Anschlussgeometrie) zu gewährleisten.

[0008] Der aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannte Druckschlauch weist eine Ummantelung, insbesondere ein Edelstahl- oder Polyestergeflecht auf, die sich über die gesamte Länge des Innenschlauchs und auch zum Teil über die Anschlussstücke an den Enden des Innenschlauchs erstreckt. Lediglich Verbindungsabschnitte an den Anschlussstücken, mit denen die Anschlussstücke dichtend an komplementäre Anschlussstücke einer Sanitärarmatur und/oder an Teile einer Wasserversor-

gungsleitung anschließbar sind, sind bewusst nicht von der Ummantelung umgeben. Zur vorzugsweise kraftschlüssigen Verbindung der Ummantelung mit dem Innenschlauch und den Anschlussstücken ist an jedem Schlauchende ein Klemmelement in Form einer Presshülse vorgesehen.

[0009] Der aus dem Stand der Technik bekannte zuvor beschriebene Druckschlauch weist gegenüber bekannten Druckschläuchen, bei denen die Anschlussstücke auf die Schlauchenden aufgespresst sind, bereits deutliche Vorteile auf. Allerdings bietet die Ummantelung des Druckschlauchs mit einem Edelstahl- oder Polyestergeflecht Raum für das An- bzw. Aufwachsen von Mikroorganismen, wie Bakterien, Pilzen, Algen oder sonstigen Kleinstorganismen, wobei durch die unebene Oberfläche der Umflechtung die Reinigung des Druckschlauchs erschwert wird. Insbesondere ist jedoch eine Desinfektion des Druckschlauchs zur Keimreduktion, insbesondere von Bakterien und/oder Viren, aufwändig.

[0010] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, den aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannten Druckschlauch weiterzubilden und einen Druckschlauch zur Verfügung zu stellen, der sich in einfacher Weise und kostengünstig bei geringem Aufwand reinigen, insbesondere desinfizieren, lässt. Darüber hinaus soll der erfindungsgemäße Druckschlauch auch die Vorteile des bekannten Druckschlauchs aufweisen, nämlich ein gegenüber Druckschläuchen mit aufgespressten Anschlussstücken verbessertes Strömungsverhalten am Zu- und Auslauf sowie die Möglichkeit einer einfachen und kostengünstigen Fertigung des Druckschlauchs.

[0011] Die vorgenannte Aufgabe wird gleichermaßen durch einen Druckschlauch mit den Merkmalen von Anspruch 1 und durch einen Druckschlauch mit den Merkmalen von Anspruch 8 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0012] Wie bei dem aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannten Druckschlauch sind bei dem erfindungsgemäßen Druckschlauch der Innenschlauch und das Anschlussstück einstückig ausgebildet. Der bevorzugte Verwendungszweck der vorliegenden Erfindung liegt damit ebenfalls im Bereich der Installation von Sanitärarmaturen bzw. im Sanitärbereich, wie oben beschrieben.

[0013] Abweichend zu dem aus der DE 10 2017 002 275 A1 bekannten Druckschlauch ist gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung vorgesehen, dass der Innenschlauch von einem Glattschlauch umhüllt ist. Der insbesondere als Wellschlauch ausgebildete Innenschlauch des erfindungsgemäßen Druckschlauchs bildet dann ein Inlay in dem Glattschlauch, wobei durch den Glattschlauch eine ebene, glatte Oberfläche gebildet wird, was eine einfache Reinigung und Desinfektion des erfindungsgemäßen Druckschlauchs ermöglicht. Durch Verzicht auf eine radial außenliegende Umflechtung des Innenschlauchs werden keine Vertiefungen in der äußeren Mantelfläche des Druckschlauchs geschaffen, die

das An- oder Aufwachsen von Mikroorganismen unterstützen und bei der Reinigung und/oder Desinfektion des Druckschlauchs nur schwer zugänglich sind. Durch die ebene, glatte Oberfläche des erfindungsgemäßen Druckschlauchs wird der Reinigungs- und/oder Desinfektionsvorgang deutlich vereinfacht und es lässt sich eine hohe Keimreduktion bereits bei einmaliger Behandlung des Druckschlauchs mit einem Reinigungs- und/oder Desinfektionsmittel erreichen. Auch eine mechanische Reinigung der glatten äußeren Mantelfläche des erfindungsgemäßen Druckschlauchs unter Verwendung von Schwämmen und/oder Bürsten und durch Abspülen des Druckschlauchs kann bereits ausreichend sein, um die Keimbelastung signifikant zu verringern. Durch die glatte Oberfläche ist der erfindungsgemäße Druckschlauch auch weniger anfällig für Kalkablagerungen.

[0014] Der Innenschlauch kann sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Druckschlauchs bis zum Anschlussstück erstrecken. Vorzugsweise können an beiden Enden des Innenschlauchs Anschlussstücke vorgesehen sein, die dann die freien Enden des Druckschlauchs bilden. Der Innenschlauch und das Anschlussstück erstrecken sich vorzugsweise entlang einer gleichen Hauptachse bzw. entlang der Mittellängsachse des Druckschlauchs und können einen Hauptkanal des Druckschlauchs bilden. Das Anschlussstück bildet dann eine Austrittsöffnung des Hauptkanals, wobei der Mittelpunkt der Austrittsöffnung auf der Mittellängsachse des Druckschlauchs liegen kann. Nicht ausgeschlossen ist allerdings eine Ausführungsform, bei der der erfindungsgemäße Druckschlauch wenigstens ein weiteres seitliches Anschlussstück aufweist, das an dem Innenschlauch ausgebildet ist und ebenfalls einstückig, vorzugsweise durch Extrusion, mit dem Innenschlauch verbunden ist. Über das weitere Anschlussstück kann ein Nebkanal geschaffen werden, der vom Hauptkanal des Druckschlauchs abzweigt.

[0015] Der Glattschlauch bildet erfindungsgemäß eine ebene äußere Mantelfläche des Druckschlauchs. Die Oberflächenrauheit (arithmetischer Mittelwert der Profilkordinaten; mittlere Rauheit, insbesondere nach DIN 4768:1990-05) des Glattschlauchs R_a kann vorzugsweise weniger als $10\text{ }\mu\text{m}$, weiter vorzugsweise weniger als $5\text{ }\mu\text{m}$, besonders bevorzugt weniger als $2\text{ }\mu\text{m}$, weiter besonders bevorzugt weniger als $1\text{ }\mu\text{m}$, betragen. In der DIN-Norm 1672-2 ist festgelegt, dass produktberührende Oberflächen in der Nahrungsmittelindustrie eine Rauheit von weniger als oder gleich $0,8\text{ }\mu\text{m}$ aufweisen müssen. Das kann auch für die äußere Mantelfläche des erfindungsgemäßen Druckschlauchs gelten, so dass dieser leicht zu reinigen und zu desinfizieren ist.

[0016] Es ist zweckmäßig, wenn der Glattschlauch unmittelbar gegen den Innenschlauch anliegt. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Fertigung des erfindungsgemäßen Druckschlauchs. Wenn der Glattschlauch unmittelbar gegen den Innenschlauch anliegt, vorzugsweise über seine gesamte innere Mantelfläche,

kann dies zu einer höheren Stabilität, insbesondere einer höheren Druckstabilität, des erfindungsgemäßen Druckschlauches beitragen. Nicht ausgeschlossen ist aber, dass zwischen dem äußeren Glattschlauch und dem Innenschlauch wenigstens ein weiterer Schlauch und/oder ggf. eine Umflechtung vorgesehen ist, um dem erfindungsgemäßen Druckschlauch weitere Stabilität zu verleihen.

[0017] Vorzugsweise ist der Innenschlauch im Wesentlichen über seine gesamte Länge von dem Glattschlauch umhüllt bzw. ummantelt. Der erfindungsgemäße Druckschlauch weist dann über seine gesamte Länge - bis zu den Anschlussstücken - eine ebene Oberfläche auf. Der Glattschlauch kann sich dann über die gesamte Länge des Innenschlauchs erstrecken und auch zum Teil über das Anschlussstück. Verbindungsabschnitte an dem Anschlussstück, mit denen das Anschlussstück dichtend an komplementäre Anschlussstücke einer Sanitärarmatur und/oder an Teile einer Wasserversorgungsleitung anschließbar ist, können dagegen von dem Glattschlauch nicht umgeben sein, was die Montage des Druckschlauchs an Teile des wasserführenden Systems vereinfacht.

[0018] Zur Befestigung des Glattschlauchs mit dem Innenschlauch kann ein Klemmelement, insbesondere eine Presshülse, vorgesehen sein, mit dem der Glattschlauch auf den Innenschlauch aufgepresst ist. Auch eine Klebstoffverbindung ist möglich.

[0019] Um das Eindringen von Flüssigkeit in den Bereich zwischen dem Innenschlauch und dem Glattschlauch zu verhindern, können der Innenschlauch und der Glattschlauch zumindest an den Schlauchenden flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sein, beispielsweise unter Verwendung von wenigstens einem Klemmelement, wie einer Presshülse. Auch eine flüssigkeitsdichte Verklebung von Innenschlauch und Glattschlauch sind möglich, insbesondere im Bereich des Schlauchendes. Von Vorteil ist es, wenn sich der Glattschlauch über das Ende des Innenschlauchs hinweg bis zum Anschlussstück erstreckt und dann mit dem Anschlussstück und/oder dem Innenschlauch im Bereich des Schlauchendes verklebt ist.

[0020] Ein zweiter Aspekt der vorliegenden Erfindung, der vorzugsweise im Zusammenhang mit dem oben beschriebenen ersten Aspekt der Erfindung verwirklicht sein kann, sieht vor, dass keine äußeren Umflechtung des Innenschlauchs vorgesehen ist. Der Innenschlauch kann dann, wie oben beschrieben, von einem Außenschlauch umgeben sein, insbesondere von einem Glattschlauch. Durch die Verwendung des Außenschlauchs lassen sich die mechanischen Eigenschaften des Druckschlauchs, insbesondere die (Druck-)Stabilität, verbessern.

[0021] In Bezug auf die Eignung des erfindungsgemäßen Druckschlauches für die Trinkwasserinstallation und die Eignung des erfindungsgemäßen Druckschlauchs zum Leiten von Trinkwasser wird auf den Offenbarungsgehalt der DE 10 2017 002 275 A1 verwiesen und dieser

Offenbarungsgehalt ausdrücklich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindungsbeschreibung einbezogen.

[0022] Der erfindungsgemäße Druckschlauch ist vorzugsweise für einen Wasserdruck von wenigstens 30 bar, weiter vorzugsweise von wenigstens 40 bar, besonders bevorzugt von wenigstens 50 bar, oder mehr ausgebildet. Die Erfindung sieht in diesem Zusammenhang vor, dass der Innenschlauch und/oder ein Außenschlauch, insbesondere der Glattschlauch, bei Betriebsdrücken von wenigstens 30 bar, vorzugsweise von wenigstens 40 bar, besonders bevorzugt von wenigstens 50 bar, oder mehr druckstabil ist.

[0023] Im Übrigen ist der Druckschlauch vorzugsweise dazu ausgebildet, Wasserströme mit einer Temperatur von wenigstens 90 °C, vorzugsweise von wenigstens 100 °C, zu leiten, was materialabhängig ist. In diesem Zusammenhang kann der Innenschlauch und/oder ein Außenschlauch, insbesondere der Glattschlauch, aus einem bei Fluidtemperaturen von wenigstens 90 °C, vorzugsweise von wenigstens 100 °C, beständigen Kunststoff bestehen und/oder einen solchen Kunststoff aufweisen.

[0024] Der Innendurchmesser des Druckschlauchs, insbesondere der Innendurchmesser des Innenschlauchs, kann vorzugsweise wenigstens 5 mm, weiter vorzugsweise wenigstens 6 mm, besonders bevorzugt wenigstens 7 mm und/oder höchstens 15 mm, vorzugsweise höchstens 10 mm, besonders bevorzugt beispielsweise 8 mm, betragen.

[0025] Der Außendurchmesser des Druckschlauchs, insbesondere der Außendurchmesser des Glattschlauchs, kann wenigstens 8 mm, vorzugsweise wenigstens 9 mm, besonders bevorzugt wenigstens 10 mm und/oder höchstens 20 mm, vorzugsweise höchstens 15 mm, beispielsweise 10 mm, betragen.

[0026] Die Wandstärke eines Außenschlauchs, insbesondere eines Glattschlauchs, kann erfindungsgemäß im Bereich zwischen 0,5 mm und 5 mm, vorzugsweise im Bereich zwischen 0,5 mm und 4 mm, bevorzugt im Bereich zwischen 0,7 mm und 3 mm, besonders bevorzugt im Bereich zwischen 0,8 mm und 2 mm, liegen.

[0027] Die Zugfestigkeit des Druckschlauchs und/oder die Wandstärke des Innenschlauchs kann im Bereich der Werte liegen, die in der DE 10 2017 002 275 A1 offenbart sind. Der Offenbarungsgehalt der DE 10 2017 002 275 A1 wird auch an dieser Stelle ausdrücklich in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindungsbeschreibung einbezogen.

[0028] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnung. Die beschriebenen und/oder gezeichneten Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte lassen sich bedarfsweise miteinander kombinieren, auch wenn dies nicht im Einzelnen beschrieben oder gezeigt ist. Angegebene Wertebereiche umfassen alle ganzzahligen Zwischenwer-

te.

[0029] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Druckschlauchs gemäß einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 einen schematischen Längsschnitt des in Fig. 1 gezeigten Druck-schlauchs,

Fig. 3 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Druckschlauchs gemäß einer zweiten Ausführungsform und

Fig. 4 einen schematischen Längsschnitt des in Fig. 3 gezeigten Druck-schlauchs.

[0030] Bei der nachfolgenden Beschreibung werden für gleiche und gleichartige Bauteile und Komponenten dieselben Bezugszeichen verwendet, wobei sich entsprechende Eigenschaften und Merkmale ergeben, auch wenn keine wiederholte Beschreibung erfolgt.

[0031] Fig. 1 zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Druckschlauch 1 für ein (nicht dargestelltes) wasserführendes System. Insbesondere ist der Druckschlauch 1 zum Anschließen von Sanitärarmaturen an eine Wasserversorgungsleitung, insbesondere ein Eckventil, ausgebildet. Fig. 2 zeigt einen schematischen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Druckschlauchs 1 gemäß Fig. 1.

[0032] Der Druckschlauch 1 weist einen gewellten Innenschlauch 2 zur Führung eines Wasserstroms, insbesondere eines Trinkwasserstroms, auf.

[0033] Wie sich insbesondere aus Fig. 2 ergibt, sind an einem ersten Schlauchende 3 des Druckschlauchs 1 ein erstes Anschlussstück 4 und an einem zweiten Schlauchende 5 ein zweites Anschlussstück 6 ausgebildet bzw. ausgeformt. Dabei ist das erste Anschlussstück 4 zur Verbindung des ersten Schlauchendes 3 mit einem komplementär ausgebildeten Anschlussstück einer Sanitärarmatur und das zweite Anschlussstück 6 zur Verbindung des zweiten Schlauchendes 5 mit einem komplementär ausgebildeten Anschlussstück einer Wasserversorgungsleitung, insbesondere eines Eckventils, ausgebildet.

[0034] Erfindungsgemäß sind der Innenschlauch 2 und die Anschlussstücke 4, 6 einstückig, vorzugsweise mittels Extrusion, hergestellt.

[0035] Um eine druckfeste Ausbildung des erfindungsgemäßen Druckschlauchs 1 zu gewährleisten, ist eine Ummantelung 7 vorgesehen. Die Ummantelung 7 wird gebildet durch einen Glattschlauch aus einem polymeren Material. Die Ummantelung 7 erstreckt sich beim dargestellten Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge des Innenschlauchs 2 und erstreckt sich auch zum Teil über die Anschlussstücke 4, 6. Verbindungsabschnitte an den Anschlussstücken 4, 6, mit denen die Anschlussstücke 4, 6 dichtend an komplementäre Anschlussstücke

einer Sanitärarmatur und/der an Teile einer Wasserversorgungsleitung anschließbar sind, sind bewußt nicht von der Ummantelung 7 umgeben. Dies vereinfacht die Montage des Druckschlauchs 1 an Teile des wasserführenden Systems. Zur vorzugsweise kraftschlüssigen Verbindung der Ummantelung 7 mit dem Innenschlauch 2 und den Anschlussstücken 4, 6 ist an jedem Schlauchende 3, 5 ein Klemmelement 8 in Form einer Presshülse vorgesehen. Die Klemmelemente 8 pressen die Ummantelung 7 umfangseitig gegen den Innenschlauch 2 und gegen die Anschlussstücke 4, 6. Hierbei geht es lediglich darum, die Ummantelung 7 zu befestigen, und nicht, wie im Stand der Technik, den Innenschlauch 2 und die Anschlussstücke 4, 6 miteinander zu verbinden.

[0036] Die Ausbildung der Anschlussstücke 4, 6 im Einzelnen ist in der DE 10 2017 002 275 A1 beschrieben. Der Offenbarungsgehalt der DE 10 2017 002 275 A1 wird insoweit in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindungsbeschreibung einbezogen.

[0037] Fig. 3 zeigt in einer schematischen Seitenansicht einen erfindungsgemäßen Druckschlauch 1 gemäß der zweiten Ausführungsform. Fig. 4 zeigt einen schematischen Längsschnitt des in Fig. 3 gezeigten erfindungsgemäßen Druckschlauchs 1. Die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Druckschlauchs 1 unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform insbesondere hinsichtlich der Ausbildung des ersten Anschlussstücks 4, wohingegen das zweite Anschlussstück 6 in beiden Ausführungsformen im Wesentlichen gleich ausgebildet ist. Es versteht sich jedoch, dass auch das erste Anschlussstück 6 im Sinne der erfindungsgemäßen Lösung hersteller- und/oder länderspezifisch angepasst sein kann.

[0038] Was die Ausgestaltung der Anschlussstücke 4, 6 der in den Figuren 3 und 4 gezeigten Ausführungsformen des Druckschlauchs 1 betrifft, wird wiederum auf den Offenbarungsgehalt der DE 10 2017 002 257 A1 verwiesen und dieser Offenbarungsgehalt in die Beschreibung der vorliegenden Erfindung vollumfänglich einbezogen.

[0039] Durch die Verwendung eines Glattschlauchs, der den Innenschlauch 2 umgibt und eine äußere ebene Mantelfläche des Druckschlauchs 1 bildet, lässt sich der Druckschlauch 1 in einfacher Weise reinigen und desinfizieren. Zudem lassen sich durch den Glattschlauch sehr gute mechanische Eigenschaften des Druckschlauchs 1 erreichen, so dass der Druckschlauch auch für den Einsatz bei hohen Betriebsdrücken geeignet ist.

[0040] Die Ummantelung 7 bzw. der Glattschlauch ist besonders bevorzugt desinfizierbar bzw. sterilisierbar. Hierzu kann dieser zumindest auf einer dem Innenschlauch 2 abgewandten bzw. Außenseite zur Desinfektion bzw. Sterilisation ausgebildet oder ausgerüstet sein.

[0041] Hierbei ist bevorzugt, dass die Ummantelung 7 bzw. der Druckschlauch 1 in seinen Eigenschaften bzw. seiner Form durch die Desinfektion bzw. Sterilisation nicht verändert bzw. beeinträchtigt wird.

[0042] Zur Desinfektion bzw. Sterilisation kann die

Ummantelung 7 bzw. der Glattschlauch dazu geeignet sein, beispielsweise wie in der DIN EN 285 Version 2016-05 oder DIN EN ISO 20857 Version 2013-08 oder DIN EN ISO 11737-2 Version 2020-07 beschrieben, sterilisierbar zu sein.

[0043] Bevorzugt ist die Ummantelung 7 temperaturfest. Besonders bevorzugt ist die Ummantelung 7 temperaturfest bis mindestens 120 °C.

[0044] Alternativ oder zusätzlich ist die Ummantelung bevorzugt beständig gegenüber sterilisierendem Wasserdampf, beispielsweise Wasserdampf bei mehr als 110 °C, bevorzugt mehr als 120 °C, und/oder bei 15 Minuten Aussetzen der Ummantelung 7 mit dem Wasserdampf, mindestens unter Normaldruck und insbesondere unter mindestens 2 bar Umgebungsdruck.

[0045] Temperaturfest ist die Ummantelung 7 hierbei vorzugsweise, wenn Materialeigenschaften der Ummantelung 7 unter den angegebenen Bedingungen zumindest im Wesentlichen unverändert bleiben.

[0046] Alternativ oder zusätzlich ergibt sich die Desinfizierbarkeit durch eine desinfektionsmittelbeständige Oberfläche bzw. ein desinfektionsmittelbeständiges Material der Ummantelung 7 bzw. des Glattschlauchs.

[0047] Insbesondere ist die Ummantelung 7 jedenfalls oberflächlich beständig gegen alkoholische Desinfektionsmittel wie Ethanol, Isopropanol und/oder chloridhaltige Lösungen, insbesondere auf Basis von Natriumhypochlorit. Desinfektionsmittelbeständig ist die Oberfläche bzw. das Material der Ummantelung 7 insbesondere dann, wenn seine Eigenschaften bei Kontakt mit dem Desinfektionsmittel, insbesondere über mindestens 15 Minuten, nicht verändert bzw. beeinträchtigt werden. Hierzu oder alternativ kann eine Prüfung gemäß DIN EN ISO 175 in der Version 2011-03 zugrunde gelegt werden.

[0048] Weiter ist bevorzugt, dass die Ummantelung 7 zumindest im Wesentlichen unterbrechungsfrei den Innenschlauch 2 umgibt und/oder mit dem oder den Anschlussstück(en) 4 derart verbunden ist, dass eine Desinfizierbarkeit entsprechender Übergänge gewährleistet ist.

[0049] Es erfolgt bevorzugt ein desinfizierbarer Anschluss der Ummantelung 7 an die Anschlussstücke 4. Insbesondere erstreckt sich die Ummantelung 7 ununterbrochen zwischen den Anschlussstücken 4 und ist mit diesen derart verbunden, dass ein Eintreten von Krankheitserregern wie Bakterien oder Viren in den Zwischenraum zwischen Innenschlauch 2 und Ummantelung 7, die durch ein Desinfektionsmittel von außen nicht zu erreichen sind, vermieden wird.

[0050] Der Anschluss der Ummantelung 7 an das jeweilige Anschlussstück 4 kann dichtend bzw. dicht, insbesondere gegenüber Eintritt von Bakterien, Wasser und/oder Ethanol, sein. Hierzu kann zwischen der Ummantelung 7 und dem jeweiligen Anschlussstück 4 ein Dichtmittel vorgesehen sein oder die Ummantelung 7 selbst dichtet den Anschluss der Ummantelung 7 an das jeweilige Anschlussstück 4 ab. Soweit sich zwischen der Ummantelung 7 und dem jeweiligen Anschlussstück 4

Ritzen oder Spalte ergeben, sind diese bevorzugt so ausgebildet, dass Desinfektionsmittel eindringen und eine Außenseite des Druckschlauchs 1, die durch Oberflächen der Ummantelung 7 und des Anschlussstücks 4 bzw. der Anschlussstücke 4 gebildet sein kann, folglich vollständig desinfizierbar ausgebildet ist.

[0051] Einzelne Aspekte der vorliegenden Erfindung können miteinander kombiniert werden und in unterschiedlichen Kombinationen verschiedene vorteilhafte Wirkungen entfalten, auch wenn einzelne Kombinationen nicht explizit aufgeführt sind.

Bezugszeichenliste:

1	Druckschlauch	5	Schlauchende
2	Innenschlauch	6	Anschlussstück
3	Schlauchende	7	Ummantelung
4	Anschlussstück	8	Klemmelement

Patentansprüche

1. Druckschlauch (1) für ein wasserführendes System zum Anschließen von Sanitärarmaturen, mit einem vorzugsweise gewellten Innenschlauch (2) aus Kunststoff und mit wenigstens einem abweichend zum Innenschlauch (2) ausgebildeten Anschlussstück (4, 6) an einem Schlauchende (3, 5) des Innenschlauchs (2), wobei das Anschlussstück (4, 6) eine Anschlussgeometrie zur Verbindung mit einem komplementär ausgebildeten Anschlussstück einer Sanitärarmatur aufweist, wobei der Innenschlauch (2) und das Anschlussstück (4, 6) materialeinheitlich miteinander ausgebildet und aus demselben Material hergestellt sind, vorzugsweise durch Extrusion in einem gemeinsamen, weiter vorzugsweise kontinuierlichen, Extrusionsprozess und der Innenschlauch (2) und das Anschlussstück (4, 6) ein einstückiges Extrusionsteil bilden, und wobei, weiter vorzugsweise, der Innenschlauch (2) und das Anschlussstück (4, 6) entlang einer gemeinsamen Mittellängsachse des Druckschlauchs (1) verlaufen und das Anschlussstück (4, 6) ein freies Schlauchende (3, 5) des Druckschlauchs (1) bildet, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Innenschlauch (2) von einem Glattschlauch umhüllt ist; und/oder dass der Druckschlauch (1) frei von einer äußeren Umflechtung des Innenschlauchs (2) ausgebildet ist.
2. Druckschlauch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch die äußere Mantelfläche des Druckschlauchs (1) bildet.
3. Druckschlauch nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch unmittelbar gegen den Innenschlauch (2) anliegt.

4. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschlauch (2) im Wesentlichen über seine gesamte Länge von dem Glattschlauch umhüllt ist. 5
5. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (4, 6) nicht oder lediglich abschnittsweise von dem Glattschlauch umhüllt ist. 10
6. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch mittels eines Klemmelements (8), insbesondere einer Presshülse, auf den Innenschlauch (2) aufgepresst ist. 15
7. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschlauch (2) und der Glattschlauch zumindest an den Schlauchenden (5) flüssigkeitsdicht miteinander verbunden sind. 20
8. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckschlauch (1) bei Betriebsdrücken von wenigstens 30 bar, vorzugsweise von wenigstens 40 bar, besonders bevorzugt von wenigstens 50 bar, oder mehr druckstabil ist. 25
9. Druckschlauch nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenschlauch (2) und/oder ein Außenschlauch, insbesondere der Glattschlauch, aus einem bei Fluidtemperaturen von wenigstens 90 °C, vorzugsweise von wenigstens 100 °C, beständigen Kunststoff besteht und/oder einen solchen Kunststoff aufweist. 30
35
10. Druckschlauch nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch eine Ummantelung (7) ist, die eine desinfizierbare Oberfläche des Druckschlauchs (1) bildet. 40
11. Druckschlauch nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch desinfektionsmittelbeständig ist, insbesondere zumindest außenseitig beständig gegenüber Ethanol und/oder chloridhaltigem Desinfektionsmittel. 45
12. Druckschlauch nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch temperaturbeständig bis mindestens 120 °C ist. 50
13. Druckschlauch nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Glattschlauch zumindest außenseitig beständig gegenüber Wasserdampf ist. 55

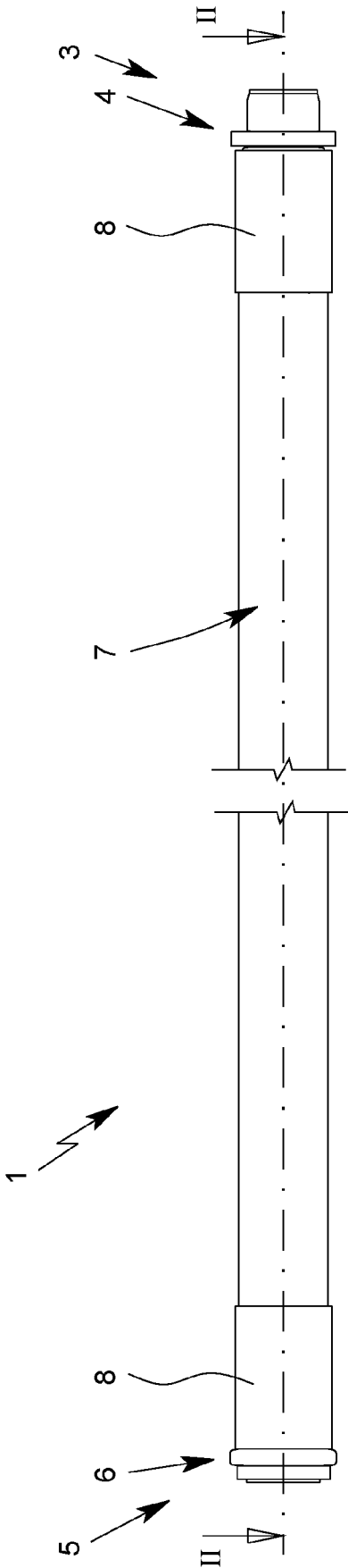


Fig. 1

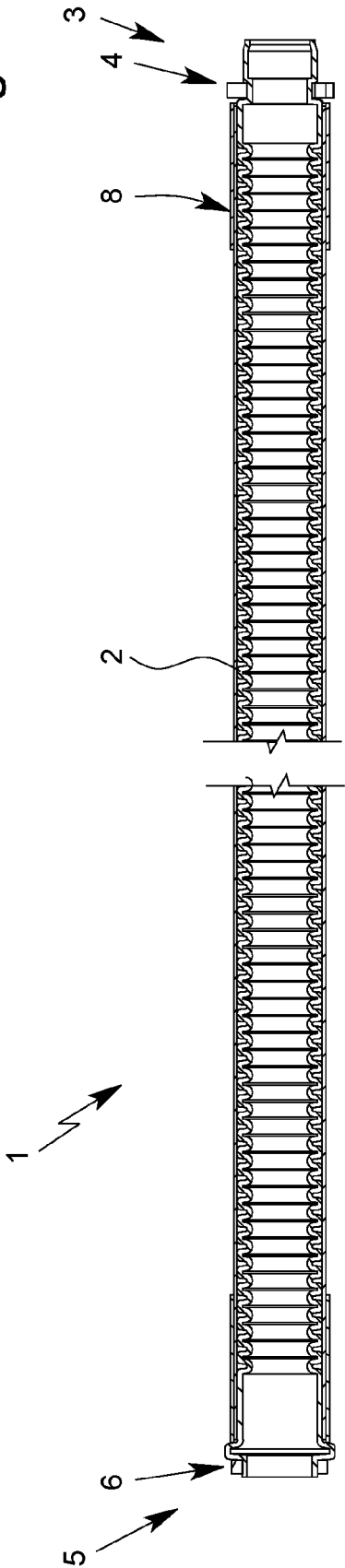


Fig. 2

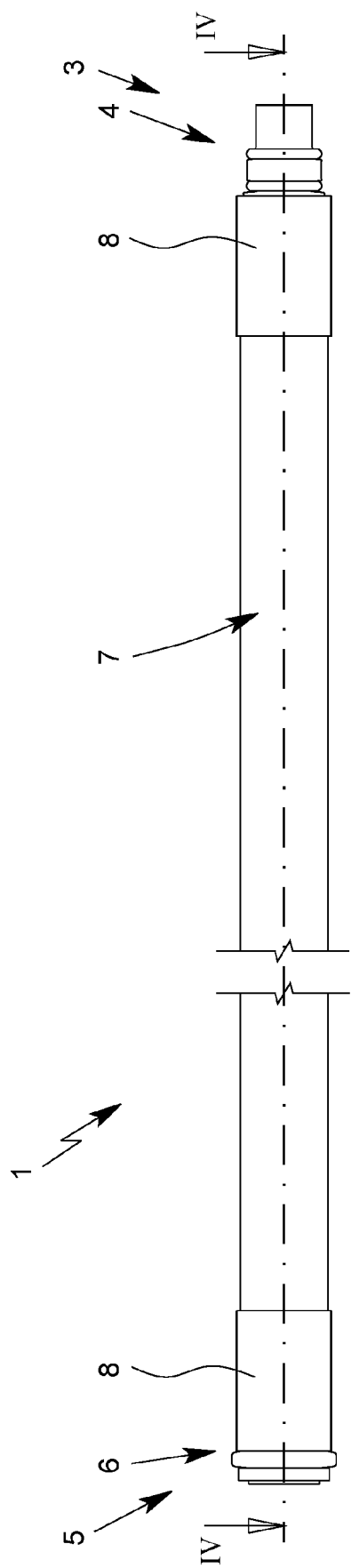


Fig. 3

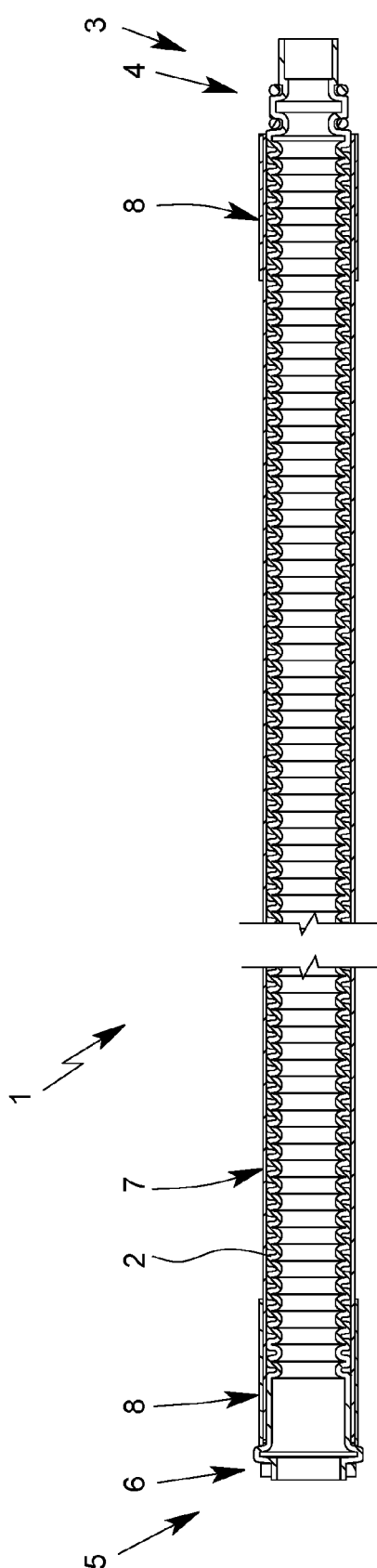


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 9591

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2014 209817 A1 (SCHLEMMER GMBH [DE]) 26. November 2015 (2015-11-26) * Absätze [0012], [0077], [0079], [0086], [0110], [0117]; Ansprüche 1,2,3,4,5,6,12,14,15; Abbildungen 4-6,8 *	1-13	INV. B29C48/09 B29C48/13 E03C1/02 F16L11/15 F16L33/00 F16L33/28 B29C48/00 B29C48/30 B29C48/21 B29C48/151
X	DE 10 2017 002275 A1 (UNIWELL ROHRSYSTEME GMBH & CO KG [DE]) 13. September 2018 (2018-09-13) * Absätze [0025], [0038] - [0046], [0051]; Ansprüche 1,3,4; Abbildung 3 *	1-13	
A	CN 111 022 788 A (WUXI CITY HUABO SOFT TUBE OF METAL RIPPLES CO LTD) 17. April 2020 (2020-04-17) * Anspruch 1; Abbildung 3 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B29C F16L E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2021	Prüfer Foulger, Caroline
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 9591

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-06-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014209817 A1	26-11-2015	KEINE	
DE 102017002275 A1	13-09-2018	CA 3054469 A1	13-09-2018
		CN 110382201 A	25-10-2019
		DE 102017002275 A1	13-09-2018
		EA 201992092 A1	06-02-2020
		EP 3592526 A1	15-01-2020
		JP 2020511621 A	16-04-2020
		US 2020025319 A1	23-01-2020
		WO 2018162441 A1	13-09-2018
CN 111022788 A	17-04-2020	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102017002275 A1 [0002] [0003] [0006] [0007] [0008] [0010] [0012] [0013] [0021] [0027] [0036]
- DE 102017002257 A1 [0038]